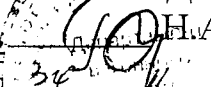



СОГЛАСОВАНО:

Начальник  
Департамента  
вагонного хозяйства  
ОАО «РЖД»

 Д.Н.А. Бочкарев  
30 11 2006 г.

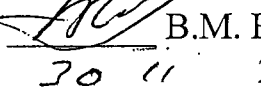
СОГЛАСОВАНО:

Первый заместитель  
Начальника Департамента  
управления перевозками  
ОАО «РЖД»

 В.И. Гапаненок  
2006 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник  
Управления инфра-  
структуры и перевозок  
ФАЖТ РФ

 В.М. Кисляков  
30 11 2006 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора  
ФГУП ВНИИЖТ

 Барбарич  
2006 г.

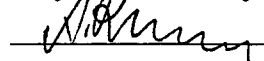


## ТИПОВАЯ МЕТОДИКА ПРОДЛЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТРАНСПОРТЕРОВ


Зав. отделением «Пассажирские и  
грузовые вагоны»

 А.М. Краснобаев

Научный консультант, к.т.н.

 А.Д. Кочнов

Вед. научн. сотр., к.т.н.

 В.С. Плоткин

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТЕРОВ	3
2.1. Транспортеры сочлененного типа	9
2.2. Транспортеры сцепного типа	9
2.3. Транспортеры площадочного типа	9
2.4. Транспортеры колодцевого типа	9
2.5. Транспортеры платформенного типа	9
3. ТЕЛЕЖКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТРАНСПОРТЕРАХ	10
4. УСЛОВИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТЕРОВ	10
5. ОБЪЕКТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	16
6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТЕРОВ	16
7. ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОДЛЕНИЮ СЛУЖБЫ ТРАНСПОРТЕРОВ	17
8. ИНСТРУМЕНТ	18
9. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	18
Приложение 1	20
Приложение 2	21
Приложение 3	22
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	23

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в инвентарном парке ОАО «РЖД» находятся 1140 транспортеров различных типов, из которых 190 выработали свой назначенный ресурс (35 лет). Автосцепное устройство и тормозное оборудование большинства типов транспортеров конструктивно не отличаются от применяемых на грузовых вагонах других типов. Их техническое обслуживание осуществляется в соответствии с действующими правилами, инструкциями и указаниями. Техническое обслуживание специальных узлов транспортеров осуществляется в соответствии с Руководством [1] и другой нормативной документацией по эксплуатации транспортеров. Транспортеры оборудованы тележками, которые в настоящее время не изготавливаются, либо типовыми моделями 18-100 и 18-101.

Для обеспечения транспортирования негабаритных и тяжеловесных грузов при выполнении требований безопасности движения возникла необходимость продления срока службы транспортеров. Данная методика определяет основные принципы, последовательность, содержание работ, условия проведения обследования технического состояния транспортеров для определения их нового срока службы.

При продлении срока службы несущих элементов транспортеров, включая их ходовые части, следует учитывать:

- годовые пробеги транспортеров в груженом состоянии в несколько раз меньше пробегов магистральных вагонов;
- при эксплуатации транспортеров исключались нагрузки, превышающие проектные;
- порядок использования железнодорожных транспортеров;
- потребность в использовании транспортеров в настоящее время и на перспективу.

Работа проводится на основании заявки владельца транспортера. Форма заявки приведена в Приложении 1.

## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАНСПОРТЕРОВ

Железнодорожные транспортеры подразделяются по единичному коду, учитывающему основной тип, количество осей и грузоподъемность. Описание конструкции и технические характеристики основных типов транспортеров изложены [1],[2] и [3]. Заметим, что [3] существенно дополняет и корректирует [1] в части оборудования транспортеров современными тележками, а также информацией по толщинам несущих элементов. Осевые нагрузки транспортеров находятся в пределах 20÷22,5 тс, хотя имеется 16-осевой транспортер грузоподъемностью 220 т на тележках «ВЗОР» с осевой нагрузкой 23,8 тс. Внешний вид основных видов транспортеров представлен на рисунках 1...5.

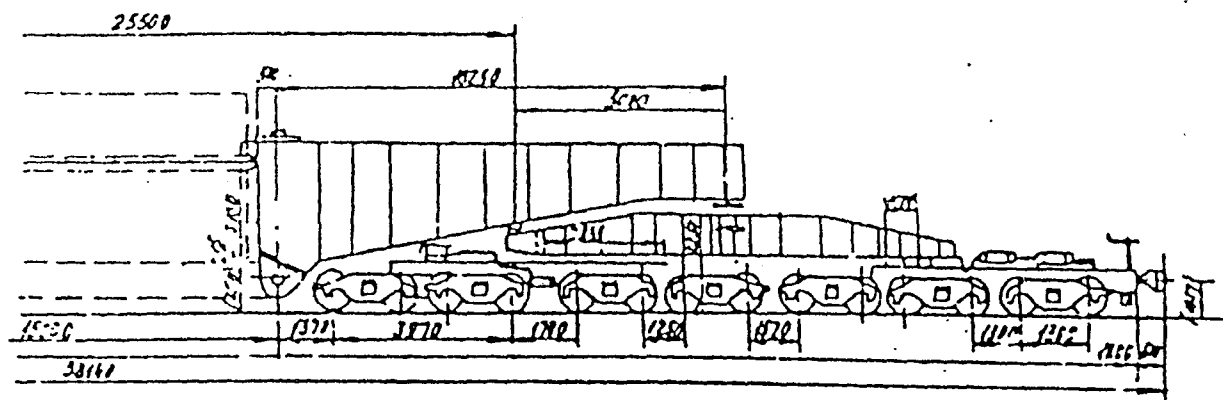
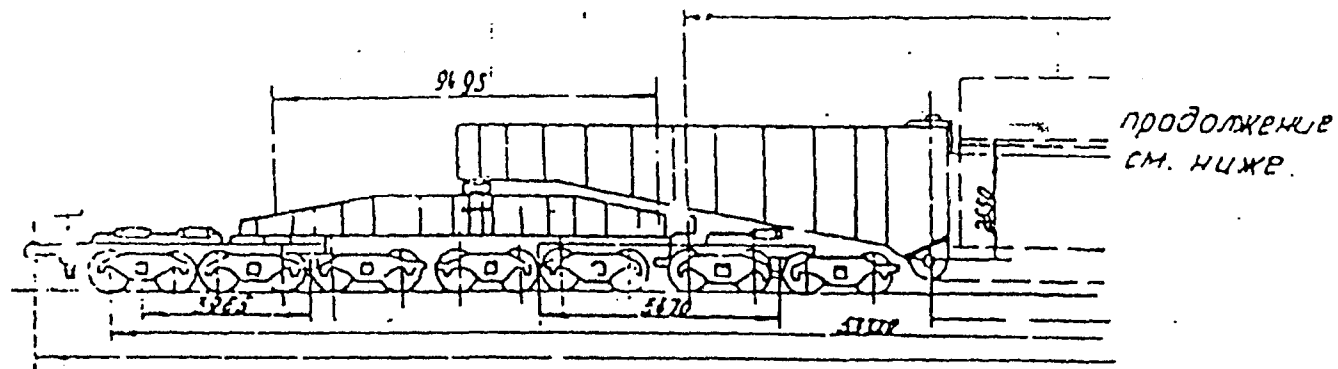


Рисунок 1. Транспортер г/п 400 т сочлененного типа  
(проект 135.00.000)



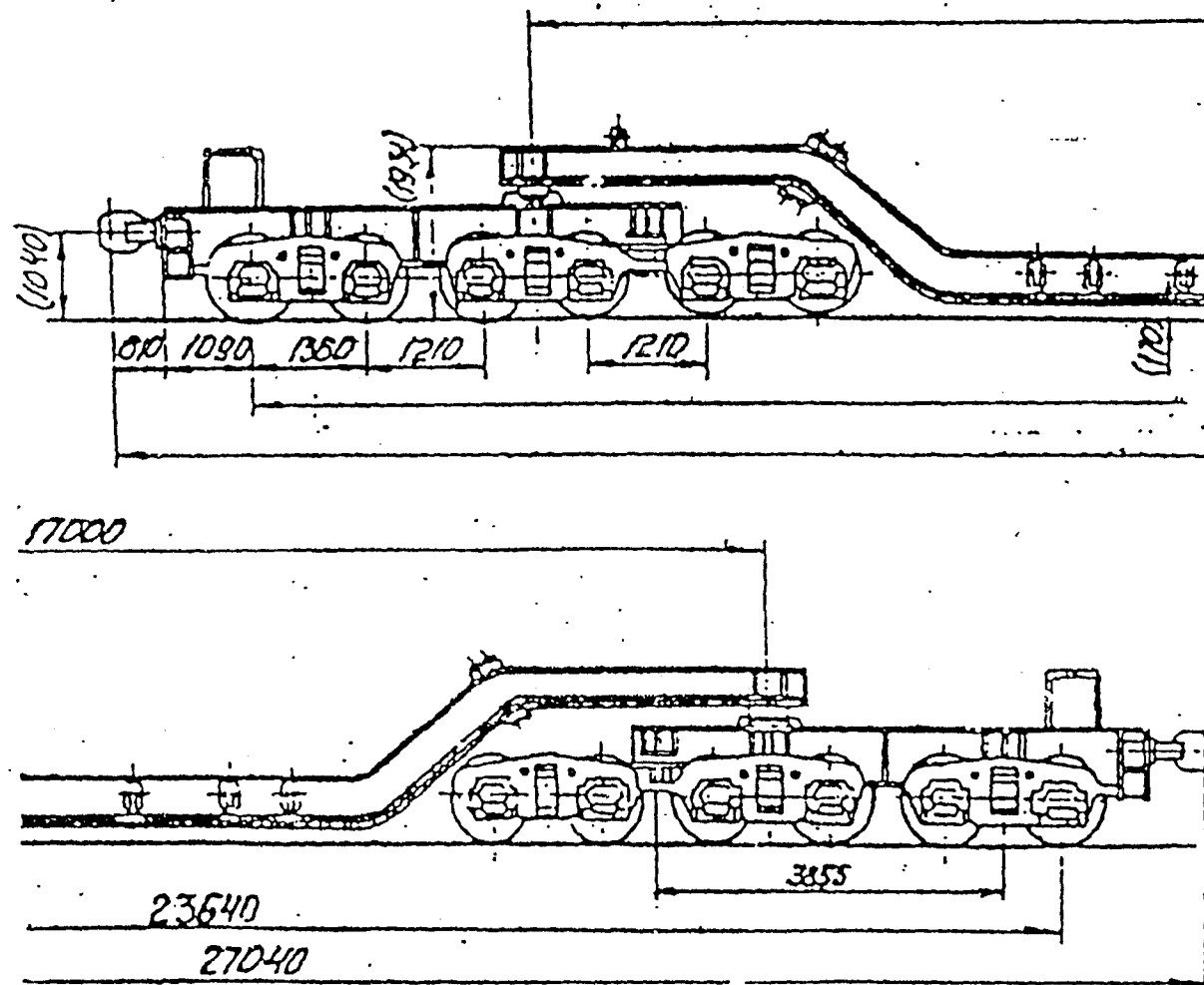


Рисунок 3. Транспортер г/п 130 т площадочного типа

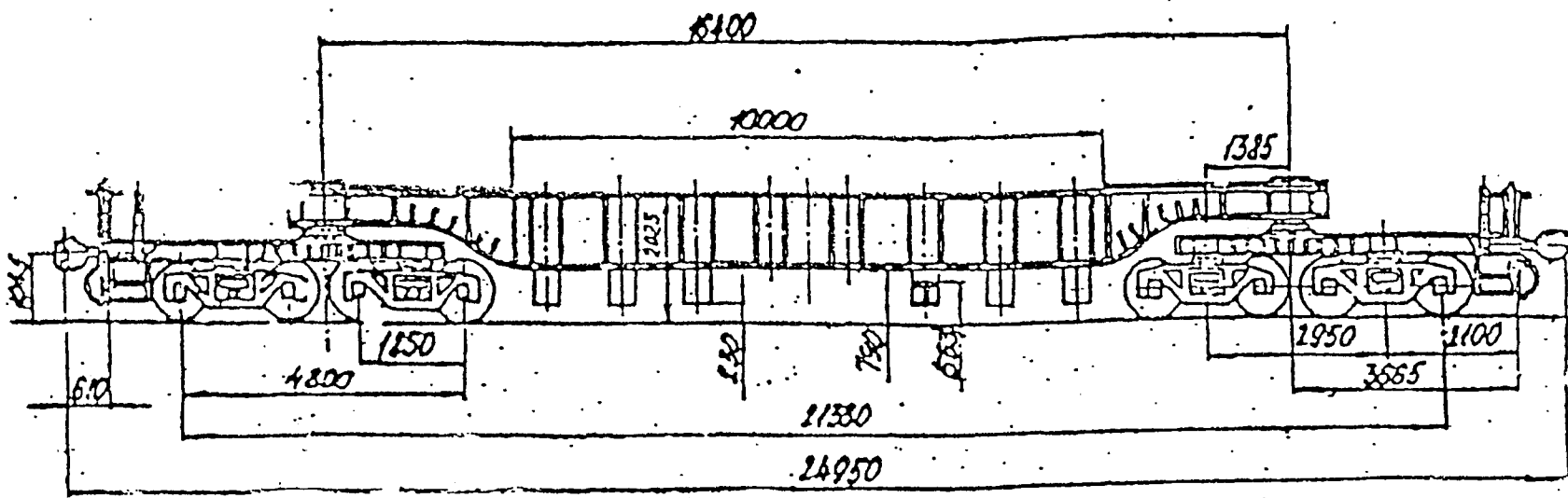


Рисунок 4. Транспортер г/п 110 т колодцевого типа





### 2.1. Транспортёры сочленённого типа.

Транспортёры сочленённого типа, грузоподъёмностью от 220 до 500 т с количеством осей от 16 до 32 (рисунок 1) предназначены для перевозки компактных тяжёлых грузов (мощные трансформаторы, паровые и газовые турбины, реакторы и т.д.). Особенность их конструкции заключается в том, что при транспортировании груз становится частью общей конструкции и участвует в передаче как тяговых, так и сжимающих (защемляющих) усилий. Некоторые транспортёры имеют клепаную конструкцию.

Транспортёры сочленённого типа оборудованы гидросистемой с электроприводом, предназначенной для бескрановой и крановой погрузки, а также для подъёма и опускания консолей вместе с грузом. Большинство транспортёров этого типа при перевозках сопровождаются бригадами. Транспортёры грузоподъёмностью 220 т, имеющие клепаную конструкцию, ранее при эксплуатации бригадами обслуживания не сопровождалась.

### 2.2. Транспортёры сцепного типа.

Транспортёры сцепного типа, предназначены для перевозки длинномерных тяжёловесных грузов. Грузоподъёмность – 120 ÷ 480 т. Количество осей – от 8 до 32. Конструктивная особенность – наличие подвижного и неподвижного турникетов, что вызвано необходимостью прохода кривых участков пути при перевозке груза на сцепе секций (рисунок 2). Некоторые транспортёры имеют клепаную конструкцию.

### 2.3. Транспортёры площадочного типа.

Транспортёры площадочного типа имеют пониженные площадки, предназначенные для перевозки крупногабаритных и тяжёловесных грузов (станины, прессы, трансформаторы и т.д.). Некоторые транспортёры имеют клепаную конструкцию. Грузоподъёмность от 55 до 220 т. Количество осей – от 4 до 16 (рисунок 3). Некоторые типы транспортёров имеют клепаную конструкцию.

### 2.4. Транспортёры колодцевого типа.

Транспортёры колодцевого типа, предназначены для перевозки грузов, которые из-за большой высоты нельзя перевозить на транспортёрах площадочного типа. Грузоподъёмность от 52 до 120 т, количество осей – от 4 до 8. (рисунок 4).

### 2.5. Транспортёры платформенного типа.

Транспортёры платформенного типа имеют прямую погрузочную площадку. Грузоподъёмность 64 ÷ 120 т. Количество осей от 4 до 8 (рисунок 5).

### 3. ТЕЛЕЖКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТРАНСПОРТЕРАХ

3.1 Из-за конструктивных особенностей, обусловленных спецификой перевозимых грузов, в ходовых частях транспортеров применяются тележки различных типов. В сочлененных и сцепных транспортерах большой грузоподъемности, как правило, используются специальные (тендерные) тележки моделей 18-6053 (двухосная); 18-6052 (четырёхосная). Для других транспортеров используются различные комбинации специальных тележек (18-6053; 18-6052; «ВЗОР») (рисунок 6, 7), а также КВЗ-1М; 18-102 (рисунок 8), двухосные тележки с базой 1400 мм, 1360 мм, мод. 18-100 (в том числе с пониженным уровнем подпятника<sup>\*)</sup> на 141 мм) с базой 1850 мм (рисунок 9), а также серийные четырехосные тележки 18-101 с базой 3200 мм (рисунок 10).

3.2 Тележки оборудованы колесными парами с диаметром колес 950 мм, и даже 900 мм, а не 957 мм (как у современных колесных пар), что следует учитывать при замене колесных пар.

3.3 Базы применяемых старотипных двухосных тележек составляют: 1360 мм, 1400 мм, 1700 мм, а трехосных: 2 × 1372 мм, 2 × 1500 мм, 2 × 1750 мм, что исключает возможность замены старотипных тележек на серийные.

3.4 В настоящее время решен вопрос продления срока службы только тележек 18-100 [4] и 18-102 (УВЗ-9М) [5]. Для нестандартных тележек продления их срока службы должен решаться аналогично с учетом малых годовых пробегов транспортеров, не превышения проектных нагрузок и порядком использования железнодорожных транспортеров [10].

### 4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТЕРОВ

Обследование технического состояния и капитальный ремонт транспортеров всех типов грузоподъемностью 55-120 т, площадочных и сцепных грузоподъемностью 130-480 т проводится в рефрижераторном вагонном депо Троицк (Южно-Уральская железная дорога); сочлененных транспортеров грузоподъемностью 120-500 т - в рефрижераторном депо Лиски (Юго-Восточной железной дороги). Данная работа проводится с целью определения возможности продления срока службы при условии проведения капитального или депоовского ремонта транспортера в соответствии с руководством (инструкцией) по ремонту с учетом дополнительных требований заключения о техническом состоянии транспортера.

При проведении обследования технического состояния транспортера с разборкой его несущих конструкций и ходовых частей в качестве критериев отказа или предельного состояния принимается такое техническое состояние транспортера, при котором запрещается его следование в поездах в груженом состоянии и подача под погрузку. Виды повреждений, которые подлежат выявлению при проведении обследования технического состояния транспортеров, приведены в технических картах, разработанных для каждого типа транспортеров (Приложение 2).

<sup>\*)</sup> Пониженный уровень подпятника тележек модели 18-100, согласно работе [1], имеют некоторые типы транспортеров.

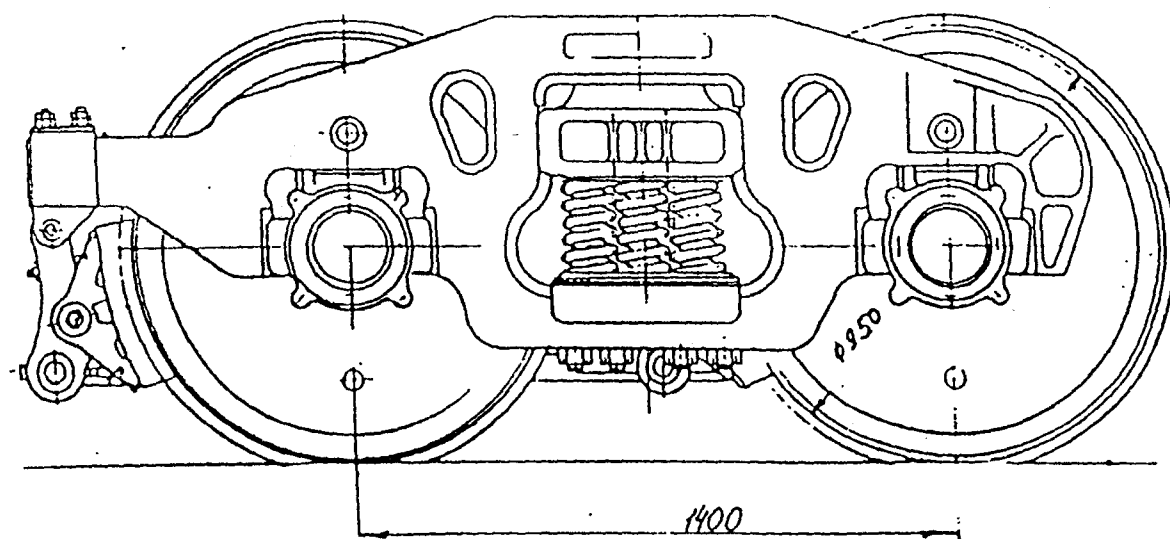


Рисунок 6. Тележка мод. 18-6053

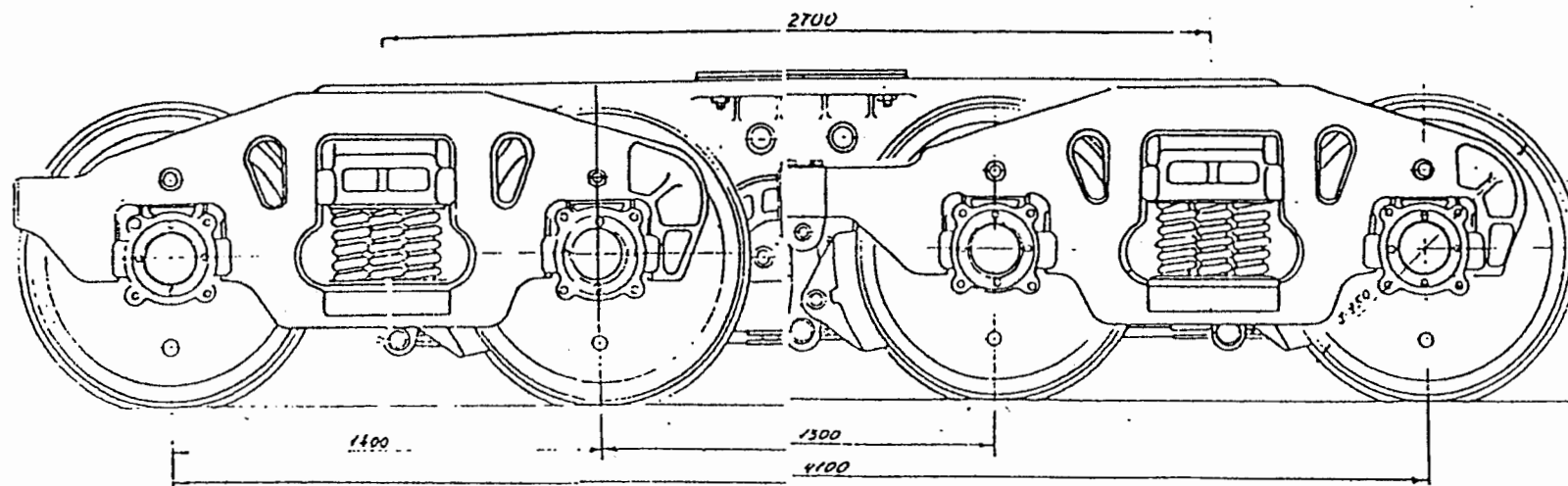


Рисунок 7. Тележка мод. 18-6052

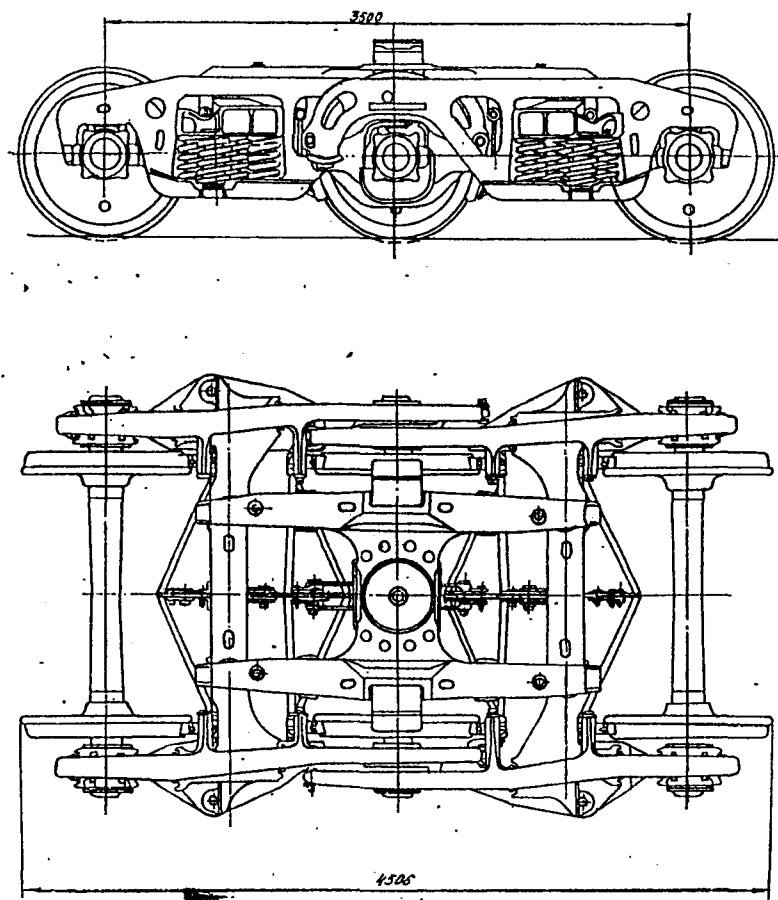


Рисунок 8 Тележка мод. 18-102

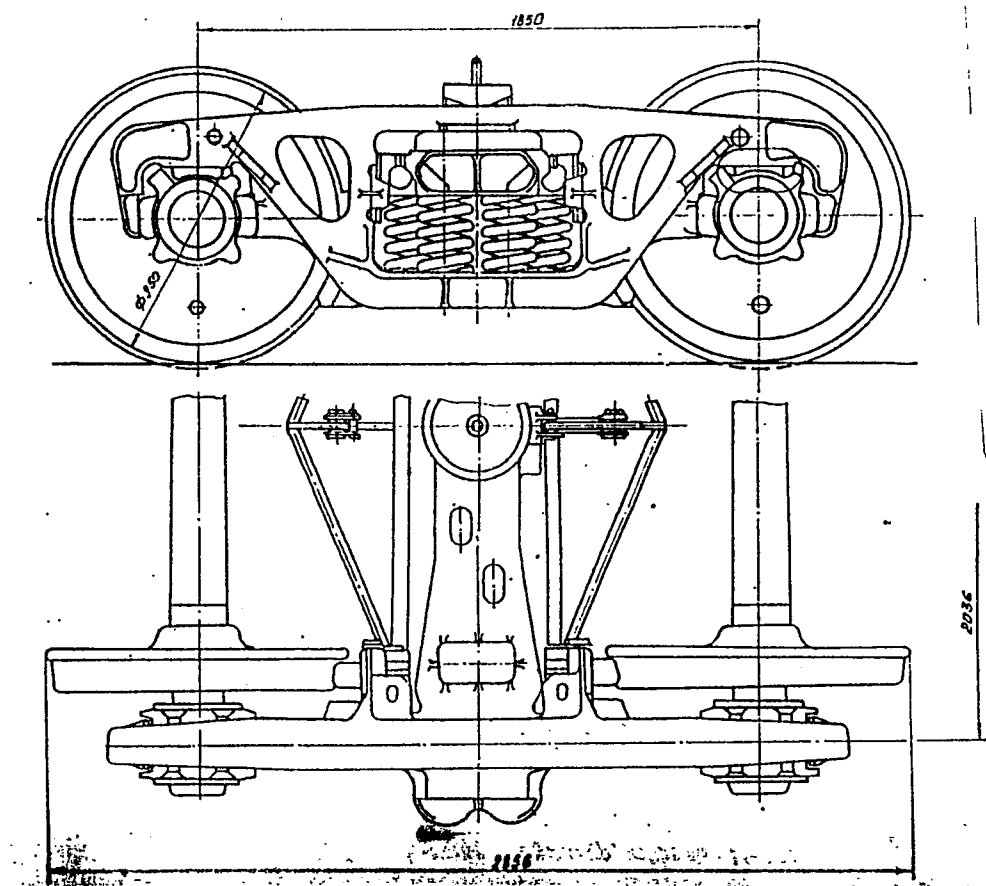


Рисунок 9. Тележка мод. 18-100

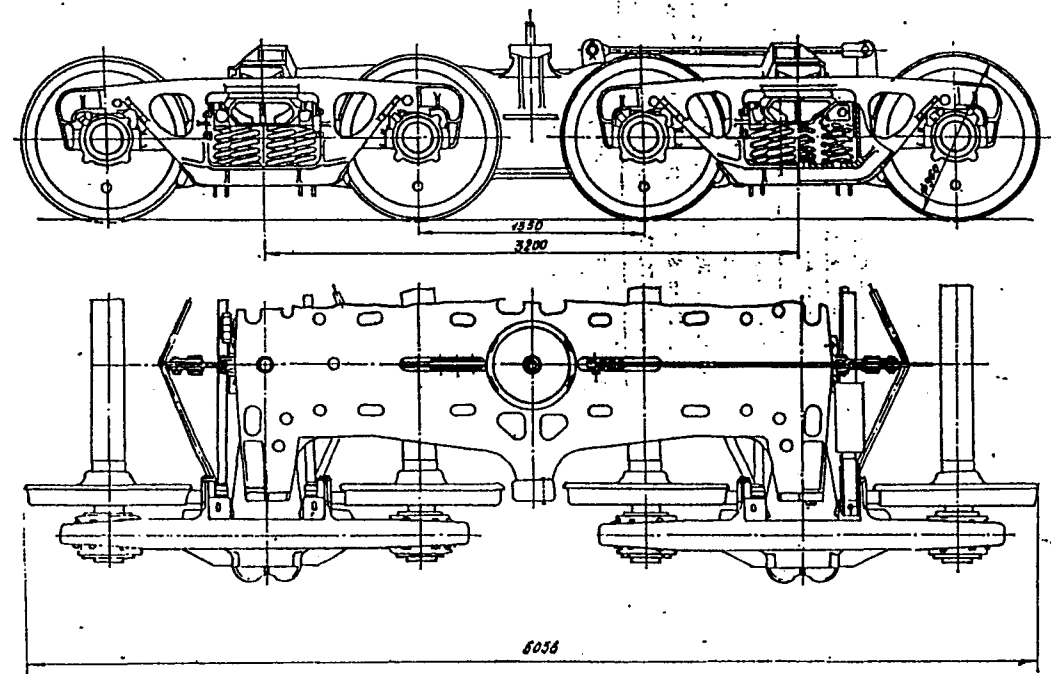


Рисунок 10. Тележка мод. 18-101

Применительно к каждому обследуемому транспортеру к каждой карте несущего элемента исполнитель прикладывает его эскиз и фотографию, на которых отмечают места обнаруженных дефектов, повреждений и замеров толщин элементов.

Исполнители работы, ее документальное оформление, ответственность исполнителей и собственников транспортеров определяется настоящей методикой.

В случае отрицательного результата (техническое состояние транспортера признано неудовлетворительным) транспортер подлежит списанию в установленном порядке, при этом работоспособные элементы могут быть рекомендованы к использованию в качестве запасных частей при продлении срока службы других транспортеров аналогичной конструкции.

## 5. ОБЪЕКТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Объектами обследования технического состояния транспортеров с истекшим назначенным сроком службы являются следующие элементы конструкции:

- несущая рама;
- консоли (для транспортеров сочлененного типа);
- соединительные балки;
- концевые балки;
- промежуточные балки;
- боковые рамы и надрессорные балки тележек;
- водила, катковые опоры;
- подвижная и неподвижная турникетные опоры;
- поперечные балки (для транспортеров колодезного типа).

Сменные узлы транспортеров: автосцепные устройства, автотормозные устройства; съемные пятники, гидравлические системы (домкраты и др.) обследуются в процессе ремонта в соответствии с действующими нормативными документами и техническому обследованию в рамках настоящей методики на предмет определения возможности продления срока службы транспортера не подлежат.

## 6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТЕРОВ

Перед началом работ по обследованию технического состояния несущие элементы транспортера (несущая рама, консоли, соединительные, концевые и промежуточные балки, водила, катковые опоры, турникетные опоры, поперечные балки) должны быть очищены от грязи и старой краски, кроме мест недоступных для очистки без разборки транспортера.



Рабочая группа по обследованию технического состояния после осмотра транспортера, в зависимости от результатов осмотра, принимает решение:

- о списании транспортера;
- о необходимости полной разборки несущих элементов транспортера с очисткой мест, недоступных без разборки;
- о частичной разборке несущих элементов (подъем одной стороны с выкаткой тележечной группы и ее разборке).

Металлоконструкции несущих элементов и тележек обследуются на наличие дефектов в соответствии с картами технического обследования.

Трещины, изломы, деформации несущих элементов обнаруживаются визуально с последующим обмером. Ослабление заклепок обнаруживается простукиванием. Коррозия обнаруживается визуально и путем замера толщин элементов. При проведении обследования технического состояния транспортеров и тележек необходимо обращать внимание на наиболее нагруженные зоны, руководствуясь расчетными схемами передачи сил и максимальными напряжениями, возникающими в элементах несущей рамы и тележек при первом и третьем расчетных режимах [7].

## 7. ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОДЛЕНИЮ СРОКА СЛУЖБЫ ТРАНСПОРТЕРОВ

Первичная обработка полученной информации, документальное оформление результатов обследования технического состояния транспортеров, разрешения на проведение ремонта с продлением срока службы, оформление технического решения и др. производится в соответствии с работой [1] и ниже следующим:

7.1 Продлению срока службы подлежат транспортеры, изготовленные не ранее 1964 года [11].

7.2 Поперечные трещины в главных балках транспортера любой грузоподъемности, в концевых или промежуточных балках транспортеров грузоподъемностью 120 т и выше, а также в соединительных балках, боковых рамах тележек и надрессорных балках ремонту не подлежат.

7.3 Ослабленные заклепки заменяются; подварка и подчеканка заклепок не допускается.

7.4 Коррозионные повреждения несущих конструкций не должны превышать 15 % от толщины элемента.

7.5 Срок службы тележек мод. 18-100 не продляют: их заменяют новыми тележками мод. 18-100 или со сроком службы не более 20 лет с учетом 3.2.

7.6 Продление срока службы тележек, снятых с производства, осуществляют согласно [4] и [5] и разрешено на 5 лет.

7.7 Продление срока службы транспортеров на нетиповых тележках разрешается на срок 5 лет, а на типовых тележках – на 10 лет, при условии, что общий срок службы с учетом продления не превышает 50 лет.

7.8 Оформление результатов продления срока службы транспортера приведено в Приложении 3.

## 8. ИНСТРУМЕНТ

При проведении обмеров при обследовании технического состояния транспортеров применяются:

- кронциркуль, скоба;
- линейка измерительная металлическая ГОСТ 427-75;
- рулетка измерительная металлическая ГОСТ 7502-80;
- ультразвуковой толщиномер «Кварц 6» по ТУ 25-08-1743-70 или аналогичные по характеристикам толщиномеры.

## 9. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

9.1. При подготовке и проведении обследования технического состояния транспортеров и дефектоскопировании следует руководствоваться общими требованиями по охране труда и техники безопасности, установленными действующими нормативными документами, а также руководствами по эксплуатации и ремонту транспортеров и ходовых частей вагонов [8, 9].

9.2. Все работы по подготовке и проведению обследования должны проводиться под непосредственным контролем ответственного лица, назначаемого предприятием.

9.3. Все участники группы по проведению технического обследования транспортеров должны проходить инструктаж по технике безопасности с соответствующей записью в специальном журнале и росписью инструктируемого лица. Инструктаж проводится работниками службы безопасности предприятия (депо).

9.4. Организация рабочих мест по проведению обследования технического состояния транспортеров должна обеспечивать безопасность и удобство проведения всех предусмотренных операций. Доступ посторонних лиц в рабочую зону запрещается.

9.5. Все участники рабочей группы по проведению технического обследования транспортеров должны быть обеспечены защитными средствами, исправным инструментом, технологическими и транспортными приспособлениями, отвечающими требованиям техники безопасности.

9.6. Перемещение грузов (конструкций) с применением грузоподъемных механизмов (мостовые краны, домкраты) в процессе обследования состояния транспортера должно производиться специально обученным персоналом предприятия, на котором проводится обследование транспортера и дефектоскопирование его ходовых частей.

Форма заявки на проведение работ по продлению срока службы транспортеров

В железнодорожную администра-  
цию (владельцу инфраструктуры,  
железную дорогу)

### ЗАЯВКА

на проведение работ по продлению срока службы транспорте-  
ров собственности

*(полное наименование предприятия-собственника вагонов)*

Прошу разрешить провести работы по продлению срока службы  
следующих транспортеров:

№ п/п	Номер транс- портера	Тип и мо- дель	Дата по- стройки, число, ме- сяц, год	Месяц, год последнего капитально- го ремонта	Месяц, год последнего деповского ремонта	Род пе- ревози- мого груза	Примечание

*(собственник вагонов)*

*(начальник вагонного депо)*

М.П.

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Таблица П2.1 Карта обследования общего технического состояния вагона-транспортера № \_\_\_\_\_

Год постройки.....

Завод-изготовитель.....

Место обследования.....

Дата последнего ремонта

Основной тип.....

Дата обследования.....

ДР.....

Тип тележек .....

Предприятие, проводившее обследование.....

КР.....

.....

Основные узлы	Наименование неисправностей									
	Трещина (поперечная/продольная), мм	Прогиб в вертикальной плоскости, мм	Перекос несущего элемента	Коррозия толщин несущих элементов, %	Ослабление крепления пятника	Неисправность по-ручья, подножки со-ставителя	Ослабление крепле-ния расцепного ры-чага	Ослабление крепле-ния плиты погло-щающего аппарата	Трещина, износ удар-ной розетки, мм	Неисправность стоя-ночного тормоза
Главная несущая балка										
Концевая балка левая										
Концевая балка правая										
Промежуточная балка левая										
Промежуточная балка правая										
Консоль левая										
Консоль правая										
Соединительная балка левая										
Соединительная балка правая										
Боковые рамы										
Надрессорные балки										
Водила и катковые опоры (для сочле-ненных транспортеров)										
Турникетные опоры (для сцепных транспортеров)										
Поперечные балки (для колодцевых транспортеров)										

Примечание: По каждому основному узлу составляется отдельная карта обследования

Таблица П2.2

Техническая карта № \_\_\_\_\_ учета технического состояния несущего элемента транспортера : консоль, несущая рама, концевая балка, промежуточная балка, соединительная балка, боковая рама, надрессорная балка, букса-балансир, водило, каток, турникетная опора, поперечная балка.

Несущий элемент осмотра ( \_\_\_\_\_ )  
наименование конкретного элемента

Номер несущего элемента транспортера или тележки	Трещины в полках нижних поясов, мм	Трещины в стенках, мм	Трещины в верхней полке, мм	Прогиб в вертикальной/горизонтальной плоскости, мм	Ослабление болтовых соединений	Ослабление заклепочных соединений	Коррозия горизонтальных полок / боковых стенок, %	Износ отверстий проушин более 0,5 мм	Прочие
№ 1									
№2									
.									
.									
.									

Руководитель осмотра \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

#### Примечания:

- Для каждого несущего элемента транспортера или тележки заполняется отдельная техническая карта.
- К каждой технической карте прикладывается эскиз и фотография обследуемого несущего элемента с указанием мест выявленных дефектов.
- Обозначение неисправностей:
  - - наличие неисправности,
  - | - ранее устраненные неисправности,
  - × - трещина,
  - ×| - ранее устраненная трещина.

Форма документа, подтверждающего продление срока службы транспортера.

**СОГЛАСОВАНО**

Железнодорожная  
администрация

(владелец инфраструктуры, же-  
лезная дорога)

**СОГЛАСОВАНО**

Государственный  
надзорный орган

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель организации-  
исполнителя

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № \_\_\_\_

о продлении срока службы транспортеров, принадлежащих \_\_\_\_\_

(полное наименование предприятия-собственника вагонов)

и приписанных к станции \_\_\_\_\_

(указать станцию, вагонное депо, железную дорогу, владельца инфраструктуры)

(полное наименование специализированной организации – исполнителя)

на основании обследования технического состояния, технического диагностирования и результатов проведенных испытаний назначает вид и объем необходимых ремонтных работ и после их выполнения продлевает срок службы следующим транспортерам ( \_\_\_\_ ед.):

№ п/п	Номер транспор- тера	Модель транспор- тера	Дата по- стройки	Вид назна- ченного ре- монта	Номер про- ектов, ТУ, руководства	Срок службы продлен до (месяц, год)	Род перево- зимого груза	Дата прове- дения ремон- та
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Сменные узлы транспортеров: автосцепное и автотормозное оборудование регулярно осматриваются и, при необходимости, в установленном порядке производится их замена, срок службы сменных узлов продлению по данному техническому решению не подлежит.

Ответственность за техническое состояние транспортеров, соблюдение сроков их эксплуатации и ремонтов согласно Руководству по техническому обслуживанию и ремонту [6], сохранность грузов и требований Правил перевозок грузов, Технических условий эксплуатации отдельных типов транспортеров несет собственник транспортеров.

Работы согласно данного Технического решения должны быть выполнены в течение 6 месяцев.

Техническое решение вступает в действие только с момента выполнения назначенного ремонта и передачи в ИВЦ ЖА информации в форме сообщения 1354 о выходе транспортеров из ремонта, а также отправления по собственным транспортерам в ИВЦ ЖА заявки от железнодорожной администрации (владельца инфраструктуры, железной дороги) приписки транспортеров и файла установленной структуры для корректировки АБД ПВ, а по транспортерам инвентарного парка – нового технического паспорта формы ВУ- 4М.

*Приложения:*

Протокол обследования технического состояния транспортеров.

Карты обследования технического состояния и технического диагностирования.

Ответственный исполнитель \_\_\_\_\_

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Техническое обслуживание транспортеров. Руководство №387 ПКБ ЦВ. Утверждено 13 января 1984 г. 141 с.
2. Техничко-эксплуатационные параметры и динамические качества многоосных железнодорожных транспортеров. Труды ВНИИЖТ под редакцией к.т.н. А.М. Бржезовского, М, «Транспорт», 1993 г., 149с.
3. Каталог по транспортерам железных дорог России колеи 1520 мм № 161-98 ПКБ ЦВ, 1998 г.
4. Программа и методика технического диагностирования литых деталей трехосной тележки типа УВЗ-9М (ТУ 517.00.000) для определения остаточного ресурса и возможности продления срока их эксплуатации.
5. Методика диагностирования двухосных тележек модели 18-100 специальных вагонов служб пути для определения возможности продления срока их службы. ФГУП ВНИИЖТ, 2006 г., 19 с.
6. Приказ МПС РФ от 23 октября 1998 г. №25Ц о системе технического обслуживания и ремонта железнодорожных транспортеров.
7. Нормы для расчета и проектирования новых и модернизируемых железнодорожных транспортеров общего назначения колеи 1520 мм. М.: ВНИИВ-ВНИИЖТ, 1988, 137 с.
8. Инструкция по ремонту тележек грузовых вагонов РД 32 ЦВ 052-2002, 70с.
9. Грузовые вагоны железных дорог колеи 1520 мм. Руководство по деповскому ремонту. ЦВ-587 ПКБ ЦВ, 1999г., 155 с.
10. Инструкция по перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов на железных дорогах государств-участников СНГ, Латвийской республики, Литовской республики, Эстонской республики ДЧ-1835, М, 2001, 191 с.
11. Положение о продлении сроков службы грузовых и рефрижераторных вагонов государств-участников Соглашений о совместном использовании грузовых и рефрижераторных вагонов в международном сообщении (утверждено на заседании Комиссии Совета по железнодорожному транспорту полномочных специалистов вагонного хозяйства железнодорожных администраций стран СНГ, Латвии, Литвы и Эстонии 18 мая 2006г., г. Мариуполь).